

## 一种通信设备升级方法

### 技术领域

本发明涉及通信领域，具体涉及一种通信设备升级方法。

### 发明背景

在通信领域，由于新技术的发展和新业务的推出层出不穷，因此需要经常对通信设备进行软件升级，从而维护和优化通信网络，并为用户提供更宽泛和更佳的通信服务。需要进行软件升级的通信设备几乎包括所有的通信设备，例如交换机、路由器和综合接入设备（IAD）等等。

在现有的软件升级过程中，都是将需要升级的软件存储在一个单独的服务器中，然后建立该服务器和需要升级的通信设备之间的数据传输连接，从而使服务器中保存的数据可以传送到通信设备中。在升级的过程中，直接将服务器中保存的软件对应的数据发送到通信设备中，然后通信设备进行数据的加载，从而使用新的软件替换原有的软件，实现设备升级的目的。

但是，在现有的设备升级方法中，通信设备没有将原来的包括用户数据在内的配置数据进行备份，从而导致在软件的升级过程中，如果遇到通信设备断电或者出现升级文件错误等，可能造成原来的配置数据丢失，从而给通信设备的运营商带来巨大的损失。换句话说，现有技术中存在着设备升级的过程中丢失数据的风险，从而影响了设备升级的安全性。

另外，在现有的设备升级方法中，对软件升级的过程没有进行监控，当在升级过程中遇到问题时，例如通信设备断电或者升级文件错误时，有可能导致升级完成后业务无法继承，从而存在着设备升级不成功的潜

BEST AVAILABLE COPY

在风险，影响了设备升级的安全性。

再有，在现有的通信设备中，一般在升级过程中不会保存原来的软件版本，从而导致升级失败的情况下也不能使用原来的软件版本。这样，经过失败的升级后，通信设备可能瘫痪而不能正常使用，极大地影响了  
5 设备升级的安全性。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的一个目的是提供一种能够实现安全升级的设备升级方法，从而防止升级的过程中数据丢失，并确保升级成功。

本发明提出了一种在通信系统中通过服务器对通信设备进行升级的  
10 方法，服务器保存有对通信设备升级所需的升级文件，该方法至少包括：

- a. 将通信设备中的配置数据备份到所述服务器上；
- b. 从所述服务器将升级文件下载到通信设备中，并在通信设备中加载所述升级文件实现通信设备的升级；
- c. 将服务器中备份的配置数据恢复到通信设备中。

15 较佳地，步骤 a 进一步包括：服务器监控配置数据的备份过程，并判断配置数据备份是否成功，如果是，执行步骤 b；否则指示通信设备重新执行配置数据的备份操作。

这里，服务器判断配置数据备份是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的备份失败消息或者判断备份操作是否超过预定时间来进行的。并且，在指示通信设备重新执行配置数据的备份操作之前可以进一步包括：提示用户当前配置数据的备份失败，并提示用户是否需要重新进行备份；在接收到用户重新进行备份的指示后，执行所述指示通信设备重新执行备份操作的步骤；否则结束此流程。  
20

在通信设备是 IAD、服务器是文件传输协议/简单文件传输协议

(FTP/TFTP) 服务器的情况下，步骤 a 进一步包括：

IAD 管理系统 (IADMS) 向 IAD 发送简单网络管理协议 SNMP 备份配置数据命令；

步骤 a 所述将通信设备中的配置数据备份到所述服务器上包括：

5 IAD 接收到所述 SNMP 备份配置数据命令后，通过 FTP/TFTP 协议将配置数据文件传送到指定的 FTP/TFTP 服务器上。

本发明中的配置数据是用户数据、端口数据、协议参数数据和保证设备正常运行的默认参数数据中的一种或多种。

较佳地，步骤 b 进一步包括：服务器监控通信设备的升级过程，并  
10 判断升级是否成功，如果是，执行步骤 c；否则指示通信设备重新执行  
升级操作。

这里服务器判断升级是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的升级失败消息或者判断升级操作是否超过预定时间来进行的。并且在  
15 指示通信设备重新执行升级操作之前进一步包括：提示用户当前升级失  
败，并提示用户是否需要重新进行升级；在接收到用户重新进行升级的  
指示后，执行所述指示通信设备重新执行升级操作的步骤；否则结束此  
流程。

该方法可以进一步包括在执行升级操作之前在通信设备中保存升级  
之前的软件版本的步骤，在指示通信设备重新执行升级操作之前进一步  
20 包括指示通信设备将当前软件恢复到升级之前的软件版本。

在通信设备是 IAD、服务器是 FTP/TFTP 服务器的情况下，步骤 b  
进一步包括：

IADMS 向 IAD 发送包含 FTP/TFTP 服务器地址信息和升级文件名  
信息的 SNMP 升级命令；

25 步骤 b 所述从服务器将升级文件下载到通信设备中并在通信设备中

加载所述升级文件包括：

IAD 接收到所述 SNMP 升级命令后，通过 FTP/TFTP 协议从指定的 FTP/TFTP 服务器下载升级文件名对应的升级文件，然后加载所述升级文件。

5 较佳地，步骤 c 进一步包括：服务器监控配置数据的恢复过程，并判断配置数据恢复是否成功，如果是，结束此流程；否则指示通信设备重新执行配置数据恢复操作。

这里服务器判断配置数据恢复是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的恢复失败消息或者判断恢复操作是否超过预定时间来进行的。并且，在指示通信设备重新执行配置数据恢复操作之前进一步包括：提示用户当前配置数据的恢复失败，并提示用户是否需要重新进行恢复；在接收到用户重新进行恢复的指示后，执行所述指示通信设备重新执行恢复操作的步骤；否则结束此流程。

在通信设备是 IAD、服务器是 FTP/TFTP 服务器的情况下，步骤 c  
15 进一步包括：

IADMS 向 IAD 发送包含 FTP/TFTP 服务器地址和配置数据文件名的 SNMP 恢复配置数据命令；

步骤 c 所述将服务器中备份的配置数据恢复到通信设备中包括：

IAD 接收到所述 SNMP 恢复配置数据命令后，通过 FTP/TFTP 协议  
20 将指定的 FTP/TFTP 服务器上的配置数据文件名对应的配置数据文件下  
载到通信设备上，然后加载所述配置数据文件。

步骤 c 中可以进一步包括对配置数据进行格式修改的步骤。

从本发明的上述技术方案可以看出，本发明在现有技术的直接下载  
25 升级文件和加载升级文件实现设备升级之外，进一步包括了在升级之前  
备份配置数据和在升级之后恢复配置数据的步骤，从而即使出现了通信

设备断电或者升级不成功需要恢复到前一个软件版本的情况，也不会丢失任何数据，避免了因为数据丢失给通信设备的通信运营商带来的巨大损失，提高了设备升级的安全性。

本发明在备份配置数据、升级软件和恢复配置数据的过程中，一直对通信设备的操作进行监控，并对操作是否成功进行判断，在判断出操作不成功后，可以自动地重新执行相应的操作，从而保证即使出现了通信设备断电或者升级不成功时也能重新进行配置数据的备份、升级和配置数据的恢复等操作。因此，本发明能保证最终升级操作成功，提高了设备升级的安全性。

再有，本发明中在升级之前可以预先保存升级之前的软件版本，在一旦升级失败后可以先恢复到升级之前的前一个软件版本，从而避免了现有技术中升级失败之后不能运行新的软件又不能恢复到原来的软件而造成的通信设备瘫痪的情况，进一步提高了设备升级的安全性。

### 附图简要说明

图 1 是根据本发明一个实施例的设备升级方法的流程图。

### 实施本发明的方式

下面结合附图和具体实施例对本发明进行进一步详细说明。

本发明中所述的通信设备可以是任何固定或者移动通信网络中使用的设备，例如交换机、路由器和 IAD 等等。而 IAD 又可以是可视电话、  
20 媒体网关控制协议（MGCP）IAD 或者网际互连协议（IP）电话终端等等。在下述实施例中，将以 IAD 作为示例进行说明，但是本领域技术人员可以理解，上述所有说明均可以毫无障碍地适用于其他通信设备。

为了解决现有技术中容易丢失数据和不能确保软件升级成功性的问

题，在本发明中增加了备份配置数据、恢复配置数据和对整个软件升级过程进行监控的处理。图 1 示出了增加了上述处理后的整个设备升级方法的流程。

如图 1 所示，在步骤 100，首先备份配置数据。具体地说，首先通过 IADMS 在 IAD 上配置 FTP/TFTP 服务器信息，然后 IADMS 向 IAD 发送 SNMP 备份配置数据命令。IAD 在接收到该命令后，通过 FTP/TFTP 协议将配置数据文件传送到指定的 FTP/TFTP 服务器上。

这里的配置数据可以是用户数据、端口数据、协议参数数据和保证设备正常运行的默认参数数据中的一种或多种。当然，本领域技术人员可以理解，配置数据也可以是除了上面列举的数据之外的其他一些数据。

然后，在步骤 110，对配置数据的备份过程进行监控。在 IAD 备份配置数据的过程中，会将当前备份进度通过进度 TRAP 上报给 IADMS，IADMS 通过接收自 IAD 的进度 TRAP 来了解 IAD 的备份状态，从而实现对备份的监控。

在步骤 120，IADMS 判断配置数据是否备份成功，如果是，执行下一步，也就是步骤 130；如果配置数据的备份不成功，则返回到步骤 100，也就是指示 IAD 重新备份配置数据，IAD 在接收到该指示后重新执行备份配置数据的处理。

这里判断配置数据是否备份成功是确定是否收到备份失败 TRAP，或者确定备份过程是否超时。如果 IADMS 接收到来自 IAD 的备份失败 TRAP，或者 IADMS 确定 IAD 的备份操作时间超过了预定时间，则确定备份失败，否则确定备份成功。

进一步，IADMS 在确定备份失败后，可以将当前备份失败的信息提示给用户，并可以提示用户是否选择重新备份。在接收到用户重新备份

的指示后，再指示 IAD 重新备份配置数据。而如果用户不选择重新备份，则结束此流程。

在步骤 130，升级设备软件。首先，IADMS 向 IAD 发送 SNMP 升级命令，该命令中包含升级的 FTP/TFTP 服务器地址、升级文件名等信息。IAD 接收到该命令后解析该命令，根据该命令中包含的 FTP/TFTP 服务器地址、升级文件名等信息，通过 FTP/TFTP 协议从 FTP/TFTP 服务器上下载升级文件。IAD 在下载了所有的升级文件后，进行升级文件的加载，从而实现设备软件的升级。

另外，对于某些通信设备而言，需要进行设备的复位才能使加载的软件生效，此时需要 IADMS 向 IAD 发送 SNMP 复位命令，要求对 IAD 进行复位。当 IAD 接收到该 SNMP 复位命令后，进行自身复位。这样就可以使当前加载的新的软件版本生效。当然，对于不需要进行复位就能使加载的软件生效的通信设备而言，可以省略上述关于复位的处理。

在步骤 140，监控设备软件的升级过程。在 IAD 下载升级文件和加载升级文件的过程中，会将当前升级进度通过进度 TRAP 上报给 IADMS，IADMS 通过接收自 IAD 的进度 TRAP 来了解 IAD 的升级状态，从而实现对升级的监控。

在步骤 150，IADMS 判断设备升级是否成功。如果判断升级不成功，则在步骤 160，指示 IAD 恢复到软件升级之前的前一个软件版本，IAD 在接收到该指令后自动将当前软件恢复到前一个软件版本。如果 IADMS 判断升级成功，则执行下一步骤，也就是步骤 170。

在本实施例中，在步骤 160 之后，也就是 IAD 将软件恢复到前一个软件版本之后，再自动执行步骤 130，也就是 IADMS 指示设备重新执行升级过程。由于在前一个升级过程中可能因为断电导致了最后的升级失败，重新执行升级过程可以确保在设备恢复供电后升级功能；而如果

因为升级文件错误的原因导致升级失败，IADMS 可以在向 IAD 发送的 SNMP 升级命令中重新指定正确的升级文件名，从而确保此次升级成功。

当然，也可以在 IAD 将软件恢复到前一个版本之后，IADMS 将此情况提示给用户。并可以提示用户是否选择重新升级。在接收到用户重新升级的指示后，再指示 IAD 重新执行升级操作。而如果用户不选择重新升级，则结束此流程。

在本发明中，可以在需要升级的设备中设置两个内存缓冲区，其中一个内存缓冲区保存升级前的软件版本，另一个内存缓冲区保存当前升级的软件版本。这样，如果当前升级不成功的话，设备可以从保存升级前的软件版本的内存缓冲区中读出前一个软件版本，从而可以恢复到前一个软件。由于两个软件版本分别存放在两个内存缓冲区中，因此可以确保升级前的软件版本不会收到升级失败的影响，这样通信设备可以恢复到前面的一个完整软件，保证通信设备不会因为无法正常使用而瘫痪。

这里判断升级是否成功是确定是否收到升级失败 TRAP，或者确定升级过程是否超时。如果 IADMS 接收到来自 IAD 的升级失败 TRAP，或者 IADMS 确定 IAD 的升级操作时间超过了预定时间，则确定升级失败，否则确定升级成功。

在步骤 170，恢复备份的配置数据。IADMS 向 IAD 发送 SNMP 恢复配置数据命令，该命令中包含有存放配置数据的 FTP/TFTP 服务器地址、配置数据文件名等信息。当 IAD 接收到该命令后解析该命令，根据该命令中包含的 FTP/TFTP 服务器地址、配置数据文件名等信息通过 FTP/TFTP 协议从相应的 FTP/TFTP 服务器上下载配置数据文件，然后在完成下载后对配置数据文件进行加载。

在步骤 180，监控配置数据的恢复过程。在 IAD 下载配置数据文件

和加载配置数据文件的过程中，会将当前进度通过进度 TRAP 上报给 IADMS，IADMS 通过接收自 IAD 的进度 TRAP 来了解 IAD 恢复配置数据的当前状态，从而实现对升级的监控。

在步骤 190，IADMS 判断配置数据的恢复是否成功，如果成功，设备升级过程成功结束，从而结束此流程。如果配置数据的恢复不成功，返回到步骤 170，也就是 IADMS 指示 IAD 重新恢复配置数据。IAD 在接收到该指示后，重新进行配置数据的下载和加载。

这里判断配置数据是否恢复成功是确定是否收到恢复失败 TRAP，或者确定恢复过程是否超时。如果 IADMS 接收到来自 IAD 的恢复失败 TRAP，或者 IADMS 确定 IAD 的恢复操作时间超过了预定时间，则确定恢复失败，否则确定恢复成功。

进一步，IADMS 在确定恢复失败后，可以将当前恢复失败的信息提示给用户，并可以提示用户是否选择重新恢复。在接收到用户重新恢复的指示后，再指示 IAD 重新恢复配置数据。而如果用户不选择重新恢复，则结束此流程。

在某些情况下，例如设备升级后的软件和升级前的软件相比变化比较大的情况，需要适当对配置数据进行修改，才能保证配置数据在恢复后可以成功地应用到新的软件环境，也就是才能保证配置数据能成功地恢复。此时在上述步骤 170 中 IAD 复位后，IADMS 进一步根据新的软件版本判断是否需要修改配置数据，如果需要，可以提示用户进行修改，也可以指示 IAD 通过运行一个专门用于进行配置数据修改的应用程序来自动修改，然后在修改完成后，再继续执行步骤 170 中的恢复配置数据的操作。这里，修改配置数据例如可以是对配置数据进行格式转换，从而使新的配置数据的格式符合新的软件的要求，从而保证配置数据能成功地应用到新的软件环境。

在上述需要修改配置数据的情况下，有可能会因为配置数据的修改不正确导致最终的配置数据恢复失败，此时在 IADMS 判断配置数据恢复失败后，返回到提示用户修改配置数据或者指示 IAD 运行应用程序来修改配置数据步骤。并在配置数据修改正确后，再次进行配置数据的恢复，从而保证配置数据能成功恢复。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1、一种通信系统中通过服务器对通信设备进行升级的方法，所述服务器保存有对通信设备升级所需的升级文件，该方法至少包括：

- a. 将通信设备中的配置数据备份到所述服务器上；
- 5 b. 从所述服务器将升级文件下载到通信设备中，并在通信设备中加载所述升级文件实现通信设备的升级；
- c. 将服务器中备份的配置数据恢复到通信设备中。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，步骤 a 进一步包括：

10 服务器监控配置数据的备份过程，并判断配置数据备份是否成功，如果是，执行步骤 b；否则指示通信设备重新执行配置数据的备份操作。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征是，所述服务器判断配置数据备份是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的备份失败消息或者判断备份操作是否超过预定时间来进行的。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征是，在指示通信设备重新执行配置数据的备份操作之前进一步包括：

提示用户当前配置数据的备份失败，并提示用户是否需要重新进行备份；在接收到用户重新进行备份的指示后，执行所述指示通信设备重新执行备份操作的步骤；否则结束此流程。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，所述通信设备是综合接入设备 IAD，所述服务器是文件传输协议/简单文件传输协议 FTP/TFTP 服务器，步骤 a 进一步包括：

IAD 管理系统 IADMS 向 IAD 发送简单网络管理协议 SNMP 备份配置数据命令；

步骤 a 所述将通信设备中的配置数据备份到所述服务器上包括：

IAD 接收到所述 SNMP 备份配置数据命令后，通过 FTP/TFTP 协议将配置数据文件传送到指定的 FTP/TFTP 服务器上。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，所述配置数据是用户数据、端口数据、协议参数数据和保证设备正常运行的默认参数数据中的一种或多种。  
5

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，步骤 b 进一步包括：服务器监控通信设备的升级过程，并判断升级是否成功，如果是，执行步骤 c；否则指示通信设备重新执行升级操作。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征是，所述服务器判断升级是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的升级失败消息或者判断升级操作是否超过预定时间来进行的。  
10

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征是，在指示通信设备重新执行升级操作之前进一步包括：

提示用户当前升级失败，并提示用户是否需要重新进行升级；在接  
15 收到用户重新进行升级的指示后，执行所述指示通信设备重新执行升级操作的步骤；否则结束此流程。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征是，该方法进一步包括在执行升级操作之前在通信设备中保存升级之前的软件版本的步骤，在指示通信设备重新执行升级操作之前进一步包括指示通信设备将当前软  
20 件恢复到升级之前的软件版本。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，所述通信设备是 IAD，所述服务器是 FTP/TFTP 服务器，步骤 b 进一步包括：

IADMS 向 IAD 发送包含 FTP/TFTP 服务器地址信息和升级文件名信息的 SNMP 升级命令；

25 步骤 b 所述从服务器将升级文件下载到通信设备中并在通信设备中

加载所述升级文件包括：

IAD 接收到所述 SNMP 升级命令后，通过 FTP/TFTP 协议从指定的 FTP/TFTP 服务器下载升级文件名对应的升级文件，然后加载所述升级文件。

5 12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，步骤 c 进一步包括：

服务器监控配置数据的恢复过程，并判断配置数据恢复是否成功，如果是，结束此流程；否则指示通信设备重新执行配置数据恢复操作。

10 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征是，所述服务器判断配置数据恢复是否成功是通过判断是否接收到来自通信设备的恢复失败消息或者判断恢复操作是否超过预定时间来进行的。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征是，在指示通信设备重新执行配置数据恢复操作之前进一步包括：

15 提示用户当前配置数据的恢复失败，并提示用户是否需要重新进行恢复；在接收到用户重新进行恢复的指示后，执行所述指示通信设备重新执行恢复操作的步骤；否则结束此流程。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，所述通信设备是 IAD，所述服务器是 FTP/TFTP 服务器，步骤 c 进一步包括：

IADMS 向 IAD 发送包含 FTP/TFTP 服务器地址和配置数据文件名的 SNMP 恢复配置数据命令；

20 步骤 c 所述将服务器中备份的配置数据恢复到通信设备中包括：

IAD 接收到所述 SNMP 恢复配置数据命令后，通过 FTP/TFTP 协议将指定的 FTP/TFTP 服务器上的配置数据文件名对应的配置数据文件下载到通信设备上，然后加载所述配置数据文件。

16、根据权利要求 1 所述的方法，其特征是，步骤 c 中进一步包括  
25 对配置数据进行格式修改的步骤。

1/1

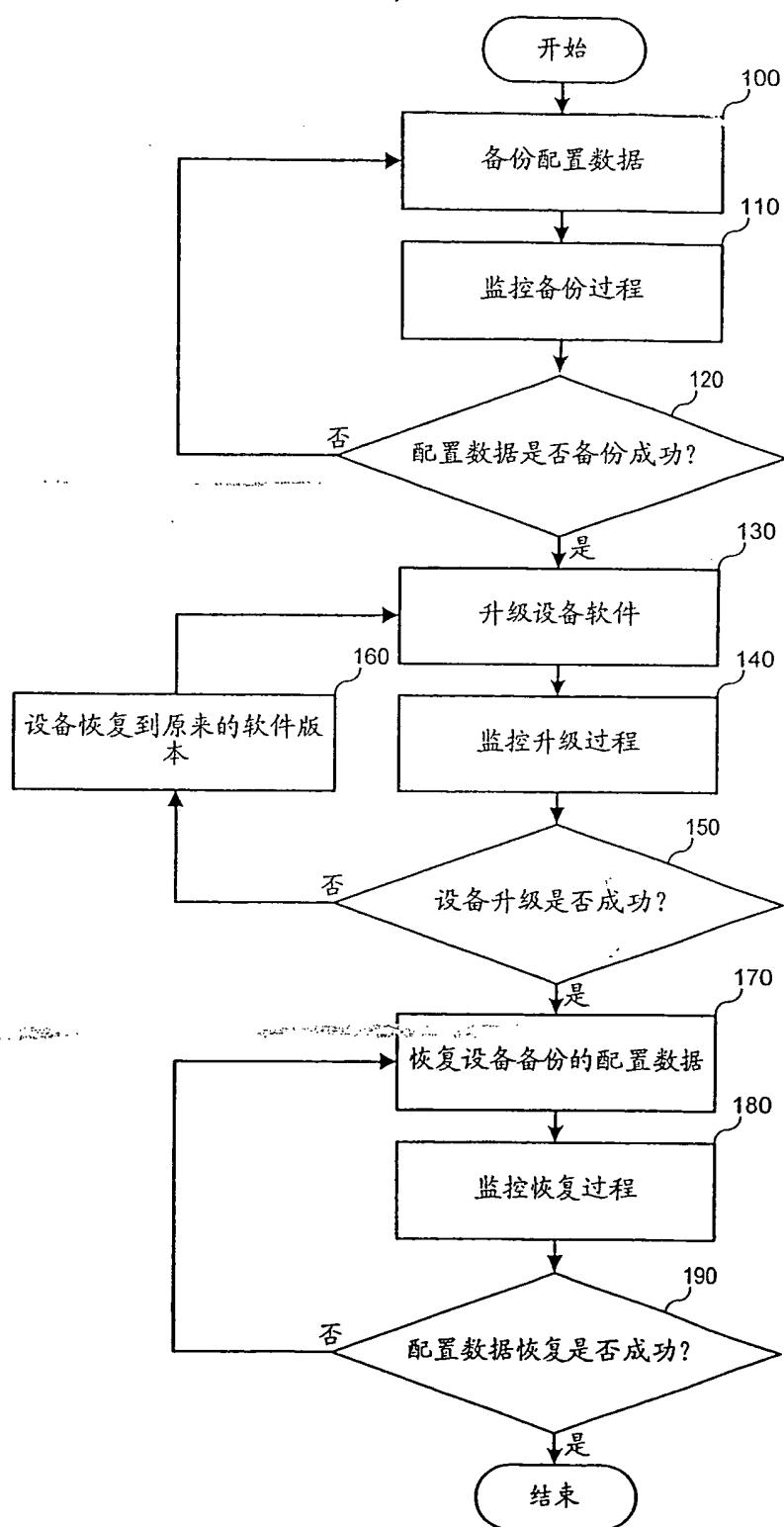


图 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**